EL GENERO *ORTHOMUS* CHAUD. EN LAS ISLAS ATLANTIDAS

(Col. Carabidae)

POR

J. MATEU

El género está largamente extendido en la actualidad por la cuenca del Mediterráneo, colonizando de Oriente a Occidente: Siria y verosímilmente Anatolia, Palestina, Sinaí, Egipto, el Norte del Sudán angloegipcio, Rodas, Libia, Túnez, Argelia, islas de Sicilia, Cerdeña, Pantellaria, Malta, Lampedusa, Francia meridional, Portugal, España, islas Baleares, Orán, Marruecos, Canarias, Ifni, Sáhara español, islas Salvajes y Madera.

Aceptando el punto de vista del doctor Jeannel sobre el origen tirrénico de los *Orthomus* (faune France. Col. Carab., páginas 743-744; París, 1942), nos parece lógico suponer que su centro de origen haya sido precisamente las mesetas ibérica y marroquí, y más aún el macizo béticorrifeño, suposición fundamentada en la actual dispersión de sus especies. Es evidente, por otra parte, que el actual centro de proliferación de razas y especies sigue en las mismas regiones antes citadas. El profesor Schatzmayr acepta catorce especies, que incluye en los subgéneros de *Pterostichus: Nesorthomus, Orthomus* y *Eutrichopus* (Best. Tab. der Europ. und nordafrik. *Pterostichus* u. *Tapinopterus*-Arten. Zoll. Botan. Gesell. in Wien, 1943). En realidad son quince las que acepta, pero descontamos el *P. harpaloides* Woll., de posición sistemática dudosa; a éstos hay que añadir el *O.* (*Nesorthomus*) *lundbladi* Jeann., incluído en el apéndice de la obra de Schatzmayr, y el *O.* (*Eutrichopus*) *calathiformis* Woll. de la Gomera, incluído por el doctor Jeannel en el subgénero *Eutrichopus* por las estrechas analogías que guarda con el *O.* (*Eutrichopus*) *canariensis* Brullé (Rev. Fr. Ent., vol. IX, f. 3-4, págs. 140-144; París, 1942). Sin embargo, el profesor Schatzmayr, en el estudio a que antes nos

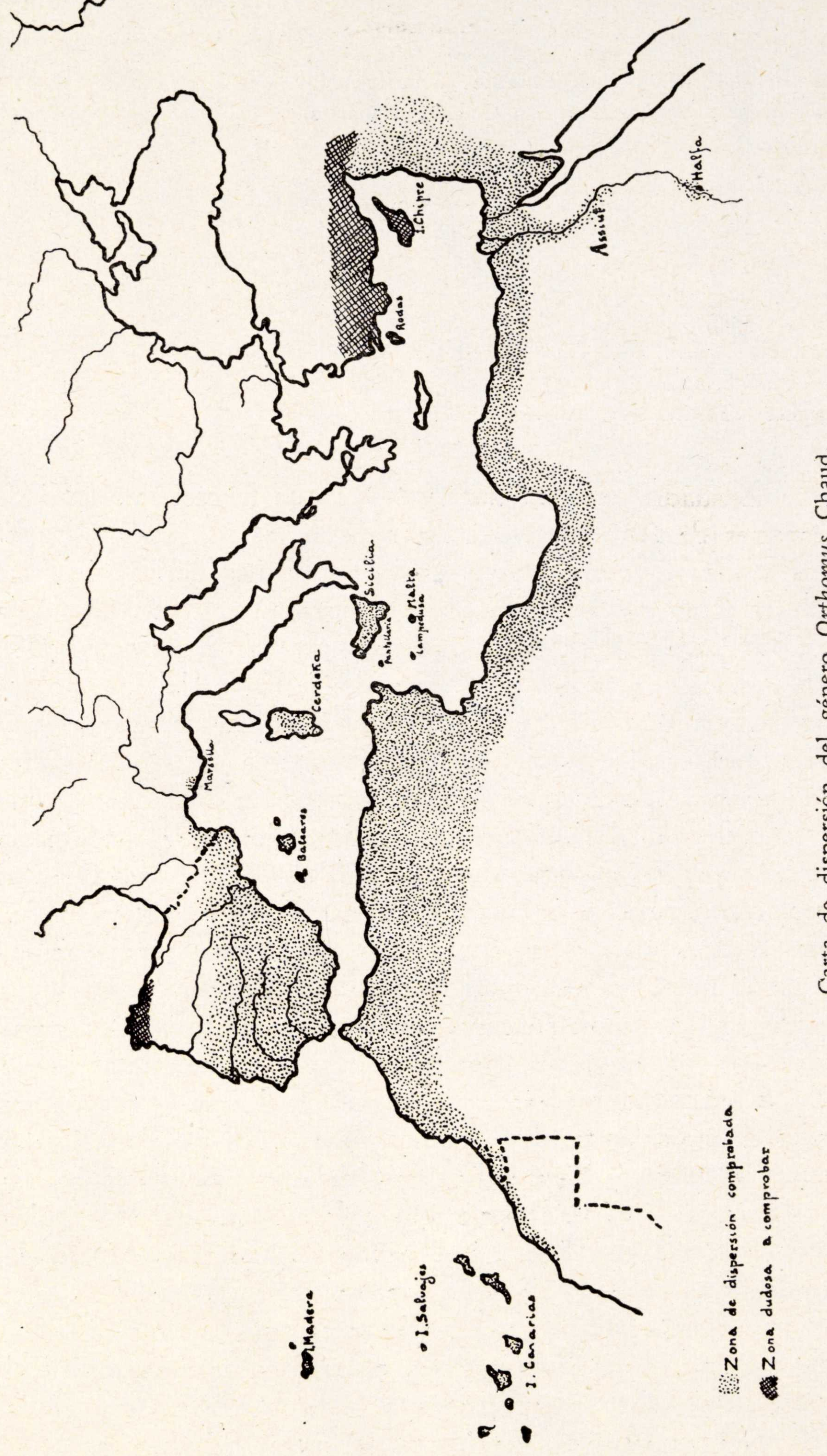
hemos referido, indica la conveniencia de considerar el subgénero *Eutrichopus* Tschit. no sólo como un subgénero sino como un género independiente. Posteriormente el doctor Jeannel describió otra nueva especie, el *O.* (*Nesorthomus*) *pecoudi*, procedente de las recolecciones de Mr. Pecoud en Madera. Por último incluímos nosotros el *Orthomus* (s. str.) *perezii* Mart., consignado por algunos autores como una sinonimia del *O. hispanicus* Dej., y que en realidad es una buena especie. Con éste se elevan, pues, a dieciocho las especies conocidas. Descontamos de esta lista también el *O. lacouri* Ant., descrito recientemente por nuestro buen amigo el profesor Antoine, y que seguramente se tendrá que asimilar como una buena raza del *O. barbarus*.

Al hacer un detenido estudio de la genitalia del ♂ nos ha sorprendido la cantidad de razas bien diferenciadas del *O. barbarus* Dej. que pueblan la Península Ibérica y Marruecos. Su número decrece progresivamente hacia el Mediterráneo oriental, cuya zona es al parecer más homogénea para esta especie. Así, por ejemplo, vemos que los *Orthomus barbarus* de la Argelia oriental, Túnez, Libia y Egipto son sensiblemente iguales y apenas se diferencian unos de otros.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE *ORTHOMUS*

Subgénero **Orthomus** s. str. Ch.

O. barbarus Dej.	Vive en toda el área geográfica del género, excepto en Madera.
O. planidorsis Frm.	Francia: Pirineos orientales y Aude. Las citas del catálogo Lafuente son de autores franceses. España ?
O. perezii Mart.	España.
O. hispanicus Dej.	España.
O. maroccanus Chd.	Marruecos y España meridional.
O. leprieuri Pic.	Argelia oriental, Túnez occidental y en España se han encontrado en la Sagra (provincia de Granada), s. sp. *zarcoimihi* (in lit). Un ejemplar cazado por Schramm.
O. rubicundus Coq.	Argelia oriental y Túnez. Antoine lo cita de Marruecos.
O. aquila Coq.	Argelia.
O. balearicus Pioch.	Islas Baleares.
O. sidonicus Chd.	Siria. Breit lo cita de Egipto.



Carta de dispersión del género *Orthomus* Chaud.

Subgénero **Eutrichopus** Tscht

O. canariensis Brllé., isla de Tenerife (Canarias).
O. calathiformis Woll., isla de la Gomera (Canarias).

Subgénero **Nesorthomus** Bedel.

O. robustus Woll.	Madera.
O. dilaticollis Woll.	
O. curtus Woll.	
O. gracilipes Woll.	
O. lundbladi Jeann.	
O. pecoudi Jeann.	

Por el cuadro anterior podemos ver que la casi totalidad de las especies de *Orthomus,* a excepción de los subgéneros *Eutrichopus* y *Nesorthomus,* viven en la Península Ibérica y Africa del Norte. Una especie, el *sidonicus,* destacada en Siria y citada de Egipto, localidades en las que convive con el *barbarus* Dej. En los Pirineos orientales el *O. planidorsis* Frm., del que no cocemos todavía citas seguras de la parte española, pero que muy verosímilmente debe vivir en ella. Schatzmayr asegura haber capturado en la parte española de Martinet un ejemplar ♀, que duda si atribuirlo al *planidorsis* o considerarlo como una especie independiente. En Francia vive también el *O. barbarus* Dej., al parecer acantonado en los alrededores de Marsella, de donde fué descrito el tipo y en cuya localidad la especie es —en la actualidad por lo menos— extremadamente rara. Muchos entomólogos modernos lo han buscado con asiduidad, sin éxito en sus prospecciones. Nosotros hemos podido examinar una pareja —que concuerda exactamente con la descripción del tipo— cazada en Marsella y procedente de antiguas colecciones. Tenemos que agradecer al señor J. Nègre, de París, el haber podido conseguir dichos ejemplares. Esta especie vive también en Baleares, además del *balearicus* La Brûl., y el señor Español, del Museo de Barcelona, consiguió en Ibiza una buena serie de *barbarus,* que posiblemente se tendrán que considerar como una raza distinta. Ya en la Península el *barbarus* se descompone en una multitud de razas, cuyo valor sistemático será puesto en evidencia en la revisión que preparamos. Lo mismo ocurre en Marruecos.

Finalmente, los *Eutrichopus* y *Nesorthomus* de Canarias y Madera podemos considerarlos como ramas del tronco primitivo, evolucionadas gracias al aislamiento y endemismo insular y a los factores especiales de clima y ecología. Este aislamiento debe datar del mioceno, en cuya época los archipiélagos atlántidos empezaron a separarse de las tierras que constituían la Atlántida del numúltico, prolongación hacia el Suroeste de las mesetas ibérica y marroquí, y del viejo macizo tirrénico. Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria permanecieron más tiempo unidas al continente africano, como lo demuestran los argumentos geológicos y la carta batimétrica de esta parte del Atlántico. Parece ser, además, que las islas que forman el grupo oriental de las Canarias tienen ciertos niveles geológicos que se corresponden con los de la costa africana.

Biológicamente se han demostrado las estrechas afinidades que guardan las Canarias y Madera con Africa y la región mediterránea, afinidades que por lo que a la flora se refiere han sido repetidas veces puestas de manifiesto. En diversas obras se ha citado la presencia de las Euforbias leñosas y cactiformes en el Noroeste de Africa y en las islas Atlántidas. Así, la *Euphorbia canariensis* Coss. et Hook., en el Sáhara occidental; la *Euphorbia obtusifolia* Poiret s. sp. *regis-jubae* (Webb.) Maire, y las *E. balsamifera* Aiton., de Canarias, representada en Marruecos meridional y Sáhara occidental hasta el Senegal por las s. sp. *rogeri* (N. E. Br.) y *sepium* (N. E. Brown). Chevalier anuncia la presencia de la *E. obtusifolia* Poiret s. sp. *regis-jubae* en las Islas Salvajes. En Madera se encuentra la *E. mellifera* Ait., que también forma parte del complejo vegetal de las Islas Canarias, y la *E. piscatoria* Ait. En Cabo Verde la *E. tackeyana*, Stend., afín a la *E. mellifera* de Canarias y Madera, y en las Azores la *E. stygianna* Wat., próxima a las anteriores. Encontramos, pues, en Africa ciertos elementos macaronésicos demostrativos que durante el terciario un intenso intercambio de fauna y flora existió entre el continente y lo que hoy son archipiélagos Atlántidos. Y no solamente en las Euforbiáceas encontramos estas afinidades, sino que éstas también existen en otros grupos florales. Los botánicos Maire y Wilcezek consideran en la flora del Sáhara oceánico como elementos de la Macaronesia a *Frankenia corymbosa* Desf., *Helianthemum canariense* (Jacq.) Pers., *Chenolea cana-*

riensis Moq., etc. Pasamos por alto en este breve comentario las afinidades de las floras de los restantes archipiélagos, por no alargar más esta sucinta reseña fitogeográfica. Y lo mismo decimos por lo que respecta a las afinidades de la Macaronesia con la flora mediterránea, que son numerosas, y ellas dan a la flora de las islas Atlántidas un carácter mediterráneo más o menos marcado, según los archipiélagos y sus relaciones con el Africa paleotropical.

Algunas de las especies vegetales que se encuentran en Canarias tienen actualmente una vasta repartición, que comprende la Europa meridional, Africa septentrional, Sáhara, Egipto, Arabia y la India; en realidad son especies de origen mediterráneo u oriental, según los casos. Este género de dispersión es muy frecuente en las especies zoológicas, y especialmente entre los insectos es bastante corriente. Las plantas *Lotus glinoides* Del., *Aizoon canariense* L.. *Colocynthis citrullus* (L.) O. Kuntze, etcétera, son una pequeña muestra de este tipo de dispersión. La mayoría de esas especies debieron llegar a las islas o extenderse desde ellas al continente antes de la separación del archipiélago canario del bloque continental.

Concretándonos ya a los coleópteros hemos hallado en el curso de la revisión del género *Orthomus* algunos datos interesantes que confirman el punto de vista de Jeannel, expuesto por este autor en un estudio sobre los *Trechus* de las Islas Canarias (Rev. Fr. Ent., vol. III, f. I, págs. 1-18; París, 1936). La diferencia de las líneas y especies de *Trechus* entre las islas occidentales y las del grupo oriental en Canarias parecen corroborar la suposición de que entre las islas del primer grupo existió entre sí una conexión terrestre una vez separadas de las del segundo grupo, que por su parte también se comunicaron entre ellas por tierras hoy desaparecidas.

Por nuestra parte ya dijimos que en todas las Islas Canarias, a excepción de las de Hierro y Gomera, de las cuales no poseemos por el momento materiales, y sin excluir la posibilidad de encontrarlos en el futuro, viven los *Orthomus* del subgénero *Orthomus* s. str., representados por la especie *O. barbarus* Dej. En las islas orientales, o sea Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, esta especie viene representada por la raza *atlanticus* Fairm., descrita por Fairmaire de la costa meridional de Marruecos; los ejemplares canarios son idénticos en todo a los de Ifni y Sáhara

español. Al Sur de Mogador los ejemplares de *barbarus* ya difieren de los de Ifni, y seguramente constituirán una raza distinta.

En Tenerife e isla de La Palma los *O. barbarus* han evolucionado en otro sentido, posiblemente después de la separación de las islas orientales, dando lugar a que los *Orthomus* tinerfeños y palmeros puedan considerarse como una raza aparte distinta del *atlanticus;* para dichos ejemplares proponemos el nombre de *oceanicus* (in litt.). A primera vista difieren del *atlanticus* por su tamaño mayor y especialmente por genitalia del ♂. Los ejemplares de Tenerife que hemos podido examinar, así como los de La Palma, pertenecen a la colección del Instituto Español de Entomología, y del Instituto es la mayor parte del material de *Orthomus* que tenemos en comunicación. Gracias a la amabilidad de los señores Ceballos y Zarco podemos disponer para nuestros estudios de ese material. De Tenerife también nuestro amigo señor J. Fernández nos ha enviado una pequeña serie de ejemplares, que nos ha permitido aumentar la serie. De la isla de Hierro no poseemos *Orthomus,* por lo que nada nuevo podemos aportar a las sugestiones del doctor J. Jeannel sobre las curiosas analogías de los *Trechus* de dicha isla con los de la de Gran Canaria, y que hace sospechar al eminente biogeógrafo la posible unión durante la época de la formación del archipiélago de ambas islas por tierras meridionales hoy desaparecidas, que permitieron en su tiempo el paso libre de insectos de una a otra isla. En realidad las razas de *Trechus* de Gran Canaria y Hierro pertenecen a una misma especie, y sus diferencias son poco acusadas. En cuanto a Tenerife y la Gomera son las únicas islas del archipiélago que albergan *Trechus* ápteros de la línea del *Trechus tingitanus* Putz. —a la cual pertenecen también todos los *Trechus* de Madera—, línea originaria del macizo béticorrifeño y cuyas especies actuales ocupan Marruecos, Argelia y España meridional. Tenerife y Gomera son también las únicas islas en las que se encuentran *Orthomus* del subgénero *Eutrichopus,* con una especie representativa en cada una de ellas. Asimismo el *Trechus flavocinctus* Jeann. es propio de Tenerife y vive también en la Gomera, s. sp. *gomerae* Jeann. De esta última isla no se conocen todavía *Orthomus* s. str., pero vistas las afinidades que guarda con Tenerife cabe en lo posible que un día lleguen a encontrarse, máxime si se tiene en cuenta que la Gomera no está ex-

plorada aún concienzudamente, pues hasta el presente los entomólogos que en ella han cazado han realizado siempre rápidas prospecciones. Así como en los *Trechus* se ha podido apreciar la similitud de las especies y líneas que integran dicha familia en las islas occidentales de Tenerife, Gomera y Palma, por otra parte, como ya hemos visto, existen *Eutrichopus* en las dos primeras (y quién sabe si en la tercera, pues también La Palma está apenas explorada) y *Orthomus* s. str. en Tenerife y La Palma, y por eso no sería de extrañar que al conocerse más la entomofauna de la Gomera y de La Palma se pudieran establecer, por lo que respecta al género *Orthomus* y para las tres islas citadas en conjunto, los mismos resultados que los *Trechus* dieron en su día al doctor Jeannel. Añadamos a estos carábidos las especies del género *Licinopsis* Bedel, cuyas tres especies nos confirman asimismo esta suposición: *L. alternans* Dej., de Tenerife; *L. bucheti* All., de la Gomera, y *L. gaudini* Jeann., de La Palma.

Al ocuparse Schatzmayr en la obra antes citada de los *Eutrichopus* incluye en éstos, además del *canariensis* Brullé, el *P. harpaloides* Woll. de la isla de Hierro, y afirma que el señor Pecoud cazó otro ejemplar, que actualmente está en la colección Straneo de Gallarate (Italia). El profesor Straneo cree que, en efecto, el *P. harpaloides* es un *Eutrichopus*, pero Schatzmayr lo admite con ciertas reservas, dada la gran diferencia que se observa en las genitalias de ♂♂ de *O. canariensis* Brullé y *P. harpaloides* Woll. Lo mismo ocurre con el *Eutrichopus calathiformis* Woll. de la isla de la Gomera si comparamos la genitalia del ♂ con el dibujo que da Schatzmayr del *P. harpaloides* en su monografía. En cambio resalta netamente el parentesco del *O.* (*Eutrichopus*) *canariensis* y el *O.* (*Eutrichopus*) *calathiformis* (ver Jeannel: Rev. Fr. Ent., volumen IX, f. 3-4, págs. 140-144; París, 1942). Además, si bien es verdad que la especie *harpaloides* presenta los tarsos pubescentes, como *canariensis*, sus epipleuras son, en cambio, simples, mientras que las de *canariensis* están netamente cruzadas. El tercer artejo de las antenas es pubescente en la punta en la especie de Brullé y completamente glabro en la especie de Wollaston, caracteres éstos que por sí solos son suficientes para separar más que específicamente estas dos especies canarias. Por eso descontamos del inventario al *P. harpaloides* Woll. en tanto nuevos y más abundantes materiales zanjen en el futuro esta cuestión.

Orthomus (s. str.) *haligena* Woll. es la raza propia de las Islas Salvajes, y al decir de Alluaud una de las más diferenciadas del variable *barbarus*.

El subgénero *Nesorthomus* Bedel es típico del archipiélago de Madera, sin que hasta la fecha se le conozca de ninguna otra parte. Seis especies se han descrito, las cuales cohabitan en Madera con una docena de especies de *Trechus* de la línea del *tingitanus* y siete especies de *Calathus*. Estas islas parecen poseer unas muy especiales condiciones para la segregación de especies, y así lo apunta el doctor Jeannel refiréndose a los *Trechus:* «Leur grand nombre, une dizaine d'espèces dans un habitat restreint et continu, indique seulement que d'autres isolements que le géographique ont dû intervenir pour multiplier les espèces.» Algo más atenuadas, estas condiciones se encuentran en Tenerife, Gomera y quizá en La Palma, pues vemos que Tenerife posee dos especies de *Orthomus* pertenecientes a distintos subgéneros, un *Licinopsis,* once especies de *Calathus,* cuatro especies de *Trechus* y dos *Anchotrechus*. Uno de los *Trechus,* el *T. felix,* se ha separado además de la forma típica en otras tres razas tinerfeñas. La isla de la Gomera tiene cinco especies de *Calathus,* una de *Orthomus,* un *Licinopsis* y dos *Trechus*. La Palma, casi inexplorada desde el punto de vista entomológico, una raza de *Orthomus barbarus* idéntica a la de Tenerife, un *Licinopsis* y un *Trechus*. Hierro una sola especie de *Calathus* y una raza de *Trechus,* estrechamente emparentada con la raza que vive en Gran Canaria. Lanzarote una especie de *Orthomus,* dos *Calathus* y un *Trechus* idéntico al que encontramos en Fuerteventura, así como es idéntica también la raza de *O. barbarus*. Finalmente, Fuerteventura tiene un *Orthomus* y un *Trechus,* y Gran Canaria cuatro especies de *Calathus,* una de *Trechus* y una raza de *O. barbarus,* que, como ya hemos dicho, es igual a las de Lanzarote, Fuerteventura e Ifni y Sáhara español.

Esta mayor abundancia de especies en el grupo occidental de las Canarias con respecto a las islas del grupo oriental (desde luego más secas, salvo Gran Canaria, que es bastante húmeda, pero menos que las occidentales) es otro dato que viene a apoyar la hipótesis de una mayor afinidad faunística entre Madera y Tenerife, Gomera y La Palma; este grupo está, pues, en oposición con las islas orientales, Gran Canaria y sobre todo Lanza-

rote y Fuerteventura, tan pobres en especies relativamente y de acusado carácter desértico.

Resumiendo estas cifras en un pequeño cuadro será más fácil su comprobación:

	Madera	Tener.	Palma	Gomera	Hierro	G. Can.	Fuertv.	Lanzar	I. Salvaj.
Trechinae	14	8	2	4	1	3	1	1	—
Calathus	7	11	?	5	1	4	—	2	—
Orthomus s. str.	—	1	1	?	—	1	1	1	1
Eutrichopus .. .	—	1	?	1	?	—	—	—	—
Nesorthomus ...	6	—	—	—	—	—	—	—	—
Licinopsis	--	1	1	1	—	—	—	—	—
	27	22	6	11	2	8	2	4	1

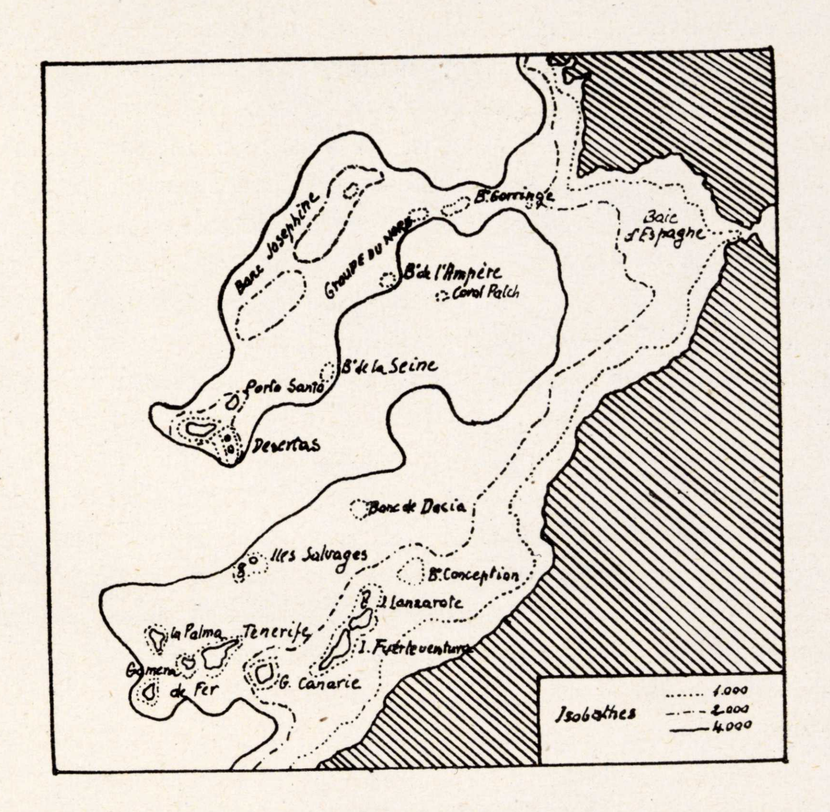
Hemos incluído en Madera las especies citadas de la pequeña isla de Porto Santo; según el estudio de Alluaud sobre los coleópteros de las Islas Salvajes, la fauna de este pequeño archipiélago es netamente canariense en su conjunto.

Jeannel y otros han insistido sobre la posible persistencia de comunicación terrestre entre las Madera y la Península Ibérica, por cuya comunicación ha podido Madera recibir ciertos elementos mediterráneos; tal es el caso del carábido *Aepus gracilicornis* Woll. de Madera, especie muy afín al *Aepus gallaecus* Jeann. de las costas gallegas (tipo de dispersión atlántica) y los *Trechus* mediterráneos de la línea del *tingitanus,* tan bien representados en Madera y en la parte septentrional del archipiélago canario. Una de sus especies llega incluso hasta las Azores (*T. torre-tassoi* Jeann.). En resumen vemos que por la mayor abundancia de especies, así como por las especies citadas, y como repetidamente ha dicho el doctor Jeannel, la entomofauna de Tenerife, Gomera y La Palma tiene ciertos y evidentes contactos con la de Madera. En cambio, las de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote guardan visibles conexiones con la fáunula norteafricana, y son muchas las especies y géneros africanos que se encuentran en las islas orientales.

En el cuadro anterior hemos incluído en los *Trechinae* no sólo los *Trechus,* sino también los *Aepus gracilicornis* Woll. de Madera, el *Thalasophilus withei* Woll. de Madera y la s. sp. *brevicornis* Jeann. de Tenerife, Gomera, La Palma y Gran Canaria;

el *Perileptus nigritulus* Woll. de Tenerife, Gomera y Gran Canaria, y los *Anchotrechus punctipennis* Jeann. y *A. cabrerai* Jeann. de Tenerife.

Llama, no obstante, la atención que algunos géneros e incluso familias de coleópteros abundantes en la región mediterránea y Noroeste de Africa, falten en Canarias. Claro está que para



algunos la cosa es explicable, como, por ejemplo, la de ciertos fitófagos ausentes en las islas al faltar en ellas los vegetales sobre los que viven; otros quizá debido a las especiales condiciones climáticas y ecológicas de Canarias, y, por último, cabe suponer que algunos hayan escapado hasta ahora a las prospecciones entomológicas. Esto es lo que ocurre con los Cicindélidos, cuya presencia en las Canarias ha sido repetidas veces y por diversos autores puesta en duda e incluso negada por ciertos autores. Pues bien, nosotros poseemos en nuestra colección un ejemplar de la *Cicindela nilotica* Dej., cazada por don José Moreno en las playas de Maspalomas (Gran Canaria) en junio de 1935, y en el Museo Canario existen otros dos o tres ejemplares cazados por el mis-

mo entomólogo y en la misma localidad y fecha. Maspalomas está en el Sur de la Gran Canaria y es la única zona de la isla que tiene playas arenosas de una cierta importancia.

Acompañamos en la presente nota la carta batimétrica de los archipiélagos de las Canarias y Madera; por ella se podrá apreciar cómo Madera está unida a la Península Ibérica por una península submarina o umbral, algunos de cuyos bancos tienen muy poco fondo. Esta península está rodeada por una isobara de 4.000 metros de profundidad, que separa a la vez este archipiélago del grupo occidental de las Canarias. (Este es uno de los puntos que no están claros, y que por el momento parece contradecir o por lo menos dificulta la explicación de unas posibles relaciones faunísticas entre Madera y Tenerife, Gomera y Palma, que como hemos visto se deducen del estudio de su entomofauna.) Fondos superiores a los 2.000 metros aislan el grupo occidental de las Canarias del grupo oriental, mientras que entre este último grupo y el continente africano los fondos son inferiores a los 2.000 metros, como puede comprobarse por la carta adjunta de Le Danois.

En fin, a través de estas páginas se puede observar cómo poco a poco nuevos elementos de juicio vienen a confirmar (como es el caso de los *Orthomus* s. str.) las conclusiones de Jeannel, Colas y Chopard sobre las relaciones faunísticas de las islas Atlántidas con el Mediterráneo y Africa, restos de la antigua Tirrénida y tierras de la Atlántida, único objeto de esta modesta comunicación.

Bibliografía

ALLUAUD, CH.:

1935. «Les coléoptères des îles Salvages», *Rev. Fr. Ent., París*, t. II, fascículo I, págs. 35-44.

ANTOINE, M.:

1933. «Notes d'Entomologie Marocaine. XIV: Carabiques nouveaux ou intéressants», *Bull. Soc. Sci. nat., Maroc*, t. XIII, núms. 1-3.

BEDEL, L.:

1895-1925. *Calat. raiss. des col. du Nord de l'Afrique, París.*

COLÁS, G.:

1943. «Les Calathus de la Gomera», *Bull. Soc. ent. Fr.*, págs. 53-58.

CHOPARD, L.:

1937. «Les Dermaptères et Orthoptères de Madêre», *Rev. Fr. Ent., París*, tomo IV, fasc. 4, págs. 219-239.

ESPAÑOL, F.:

1947. «Coleópteros de Lanzarote», *Graellsia, Madrid*, t. V, cuaderno 5.

JEANNEL, R.:

1942. «La Genèse des Faunes terrestres», *Presses Univeristaires de France, París*.

JEANNEL, R.:

1942. «Quelques carabiques de Madera et des Canaries», *Rev. Fr. Ent., París*, t. IX, fasc. 3-4, págs. 140-144.

JEANNEL, R.:

1936. «Les *Trechinae* des îles Canaries», *Rev. Fr. Ent., París*, t. III, fascículo 1, págs. 1-18.

MONTEIL, V., y SAUVAGE, CH.:

1949. «Contribution à l'étude de la Flore du Sahara occidental», *Inst. H. Haut. Etud. Maroc. Notes & Documents*, V. *París*.

MURAT, M.:

1944. «Esquisse Phytogéographique du Sahara occidental et remarques et comentaires par Monod, Th.; Rungs, Ch.; Sauvage, Ch.», *Mémoires de l'Office National Anti-Acridien*, núm. 1. Rabat XII.

SCHATZMAYR, A.:

1942-1943. «Best.-Tab. der europ. und nordafrik. Pterostichus-u. Tapinopterus Arten. Zool.-Botanisch. Ges. in Wien».